VITTORIO EM. III

RIZZOFALCONE

NAZIONALE
BIBLIOTECA
VITTORIO EM. III
B. Prov.
Miscellanea
C
58
388
NAPOLI

BIBLIOTECA PROVINCIALE
mis C. 58 388
Armadio XXVII
Num.° d' ordine 117
17069
Palchetto

AVERTISSEMENT
AUX ASTRONOMES
SUR L'ECLIPSE ANNULAIRE DU SOLEIL
que l'on attend le 25 Juillet 1748.

Par M. DE L'ISLE, de l'Académie Royale des Sciences, &c.

BIBLIOTECA NAZIONALE

A PARIS,

De l'Imprimerie de BALLARD Fils, au bas de la rue S. Jean-de-Beauvais, à Sainte Cecile.

M. DCC. XLVIII.

Digitized by Google

AVERTISSEMENT
AUX ASTRONOMES
SUR L'ECLIPSE ANNULAIRE DU SOLEIL
que l'on attend le 25 Juillet 1748.

QUOIQU'IL arrive presque tous les ans des Eclipses de Soleil, visibles à une partie de l'Europe, l'on sçait que les Eclipses totales sont plus rares, & les Eclipses annulaires encore davantage; mais ce n'est pas seulement la rareté de ces Eclipses qui les rend recommandables, l'utilité que les Astronomes & les Géographes en sçavent retirer les leur rendent encore plus prétieuses: & en effet, si l'exactitude des déterminations Astronomiques & Géographiques dépend de la précision avec laquelle on peut faire les observations; on peut juger avec quelle justesse on doit déterminer le lieu de la Lune, & les longitudes Géographiques par les momens presque instantanez d'une Eclipse totale de Soleil, lorsque la totalité commence & finit. L'obscurité totale du Soleil causée par l'interposition de la Lune, est elle-même accompagnée d'apparences & de Phénomenes si curieux, que l'on est fâché qu'elle n'arrive pas plus souvent, & que quand elle arrive, elle ne dure pas plus long tems, pour avoir plus de tems de tout observer & admirer.

Un des Phénomenes des plus singuliers dans les Eclipses totales du Soleil, est cet anneau lumineux d'un doigt environ de largeur, qui entoure la

Lune auſſi-tôt quelle a couvert entierement le Soleil, & qui diſparoit d'abord que la moindre partie du Soleil commence à ſe découvrir; les Eclipſes annulaires qui ſont celles dans leſquelles le Soleil ne peut pas être entierement couvert par la Lune, parce que ſon diametre apparent eſt plus petit que celui du Soleil, ces Eclipſes, dis-je, ſont auſſi extrémement curieuſes & utiles: ceux qui en ont obſervé nous apprennent par leurs relations que l'on peut déterminer avec une grande préciſion les momens auxquels l'anneau acheve de ſe fermer, & qu'il commence à ſe rompre; & c'eſt auſſi une choſe fort curieuſe d'elle-même, de voir le Soleil paroitre ſous la forme d'un anneau pendant quelques minutes de tems; ſans parler des autres Phénomenes qui accompagnent, ou qui précedent, & ſuivent de près le peu de tems que dure une Eclipſe annulaire. Mais le malheur eſt, comme j'ai dit, que ces Eclipſes arrivent rarement & durent ſi peu; à quoi l'on peut ajouter qu'elles ne ſont viſibles qu'à une petite étenduë de la terre, où il ne ſe trouve encore qu'un très-petit nombre de véritables curieux, ou de perſonnes capables de les bien obſerver, lorſque les nuées ne les privent pas de ce ſpectacle.

Ce ſont toutes ces raiſons qui m'ont déterminé à compoſer cet avertiſſement pour exciter les curieux de l'Europe qui pourront voir l'Eclipſe annulaire qui doit arriver le 25 Juillet de cette année, d'y apporter toute l'attention poſſible, & de faire de bonne heure toutes les diſpoſitions néceſſaires pour la bien obſerver, afin de nous procurer tous les avantages que l'on en peut retirer pour l'Aſtronomie, la Géographie & la Phyſique.

L'on eſt aſſez averti par les Ephémerides de feu M. Manfredi, celles de M. l'Abbé de la Caille, & d'autres Calendriers, des circonſtances de cette Eclipſe; & s'il ſe trouve quelque différence entre l'obſervation & le calcul, parce que l'on ne connoit pas encore aſſez exactement la théorie de la Lune; cette différence ne peut pas être cependant fort grande, ni empêcher que l'on ne ſoit aſſez exactement informé des lieux où cette Eclipſe doit paroître annulaire, & du tems auquel on doit l'attendre, pour ſe pouvoir préparer d'aſſez bonne heure à la bien obſerver.

Les principales obſervations & les plus faciles à faire ſont, à ce que je crois, celles du commencement & de la fin de l'Eclipſe annulaire; je veux dire les momens auxquels l'anneau commence à ſe fermer & à ſe rompre; ce que l'on peut exactement obſerver avec d'aſſez petites Lunettes, & peut-être même ſans Lunettes, à la vûe ſimple. M. Maclaurin dans la curieuſe deſcription qu'il a donnée au N°. 447 des Tranſ. Philoſ. d'Angl. art. 3. de l'Eclipſe annulaire du $\frac{28}{29}$ Février 1737, dont il avoit recueilli toutes les obſervations faites en Ecoſſe, rapporte que le Lord Aberdour qui l'obſerva fort éxactement dans le Château d'Edimbourg, n'y avoit employé qu'une Lunette Catadioptrique de

5 pouces & demi de longueur, afin d'y pouvoir découvrir le diſque entier du Soleil ; & cependant il s'accorda fort exactement dans la durée de l'Eclipſe annulaire avec M. Short, habile ouvrier pour les Lunettes, & fort éxercé à s'en ſervir, qui y avoit employé une Lunette de 15 pouces & demi, qui étoit auſſi à réflexion ; mais qui ne groſſiſſoit que de 50 fois. M. Maclaurin y employa auſſi lui-même une Lunette Catadioptrique de 9 pouces & demi, qui avoit été ajuſtée pour découvrir de même le diſque entier du Soleil, avec un oculaire qui ne groſſiſſoit que de 50 fois ; mais quoique la Lunette dont M. Maclaurin ſe ſervit pour obſerver le commencement & la fin de l'Eclipſe annulaire pût découvrir tout le diſque du Soleil, il n'y fit point entrer tout ce diſque, mais ſeulement autant qu'il lui en falloit pour s'aſſurer du moment de la formation entiere de l'anneau, & ſon obſervation s'accorda parfaitement avec celle du Lord Aberdour, après avoir pris la précaution de comparer éxactement leurs Pendules enſemble par des ſignaux : ce qui fait voir qu'avec des Lunettes de médiocre longueur (& peut-être à la vûe ſimple de ceux qui l'ont bonne) on peut marquer fort exactement le moment auquel l'anneau commence à être entier ; ç'a été la même choſe du tems que l'anneau s'eſt ſéparé, le moment en a été déterminé avec la même conformité par les différentes Lunettes dont j'ai parlé ci-deſſus. Ainſi une des plus faciles obſervations & des plus utiles que devroient faire ceux qui verront l'Eclipſe annulaire, ſeroit d'en déterminer la durée ; ce qui ſe devroit faire dans le plus grand nombre de lieux differens qu'il ſera poſſible, afin de pouvoir déterminer plus préciſément la route de la penombre de la Lune ſur la terre, ainſi que M. Halley l'a fait dans l'Eclipſe totale du Soleil du $\frac{22\ \text{Avril}}{3\ \text{Mai}}$ 1715. (V. Tranſ. Philoſ. d'Angl. N°. 343. art. 3.) & de même que M. Maclaurin s'étoit propoſé de le faire dans l'Eclipſe annulaire de 1737, s'il avoit pû obtenir aſſez d'obſervations exactes pour cela.

Mais il ne faudroit pas que l'on ſe contentât de marquer ſimplement le tems de la durée dont je viens de parler ; il ſeroit auſſi extrémement avantageux pour la Géographie, que l'on pût marquer très-éxactement avec des Pendules bien reglées au Soleil, les véritables momens de tems vrai que cette Eclipſe annulaire commencera & finira dans chaque lieu ; parce que l'Aſtronomie pouvant déterminer la viteſſe avec laquelle la penombre traverſe les différens pays de la ſurface de la terre, ſi l'on compare cette viteſſe avec la difference des tems, auxquels on aura obſervé le paſſage de cette penombre en differens endroits ; l'on en pourra conclure les differences de longitude avec une grande préciſion. Il ſeroit bien à ſouhaiter pour l'avantage de la Géographie, que dans tous les Etats de l'Europe que cette penombre traverſera, il y eût au moins dans les principales Villes des perſonnes capables de bien faire les

obſervations dont je parle ; puiſqu'il y a un ſi petit nombre de lieux dont on connoiſſe éxactement la longitude. L'on peut voir tous les lieux de l'Europe que cette penombre traverſera ſur les Cartes générales qui ſont dans les Ephémerides de Manfredi & celles de M. l'Abbé de la Caille ; mais plus particuliérement encore ſur la curieuſe Carte, gravée à Nuremberg par les ſoins de M. Lowiz, Profeſſeur de Mathématique.

J'ai dit ci-deſſus que dans l'Eclipſe annulaire de 1737, M. Maclaurin pour obſerver le moment de la formation entiere de l'anneau, n'avoit fait entrer dans ſa Lunette que la partie du diſque du Soleil qui étoit néceſſaire pour cela : cette circonſtance lui a procuré d'appercevoir un quart de minute environ avant que l'anneau ſe fermât, un point ou une tache remarquable d'une lumiere pâle, proche du milieu de la partie de la circonférence de la Lune, qui n'étoit pas encore arrivée ſur le diſque du Soleil ; & enſuite un rayon plus foible qui s'étendit de ce point vers chaque corne.

Le Lord Aberdour, qui, comme j'ai dit ci-deſſus, obſervoit avec une Lunette plus courte que celle de M. Maclaurin, n'apperçut au commencement de l'Eclipſe annulaire, qu'une raie étroite d'une lumiere rouge obſcure qui colorât le bord obſcur de la Lune immédiatement avant que l'anneau ſe fermât & après qu'il ſe fut ſéparé. M. Maclaurin en rapportant cette circonſtance de l'obſervation du Lord Aberdour, ne dit point s'il avoit fait entrer dans ſa Lunette tout le diſque du Soleil ; ou ſeulement la partie dont il avoit beſoin pour obſerver l'anneau ſe fermer & s'ouvrir ; mais M. Maclaurin confirme ſon obſervation de la lumiere foible dont je viens de parler, par une ſemblable qu'avoit apperçue M. Short, qui obſervoit dans une chambre voiſine avec une Lunette un peu plus longue que la ſienne, & avec laquelle il vit cette lumiere 20 ſecondes avant le commencement de l'Eclipſe annulaire. A cela M. Maclaurin ajoute que la plûpart de ceux qui ont obſervé cette Eclipſe avec des Lunettes, font mention que quand l'anneau s'eſt fermé, une lumiere s'eſt partagée en differentes taches irrégulieres proche du point de contact, des deux limbes du Soleil & de la Lune, & que le bord de la Lune a ſemblé être dentelé dans cette place ; que quelques autres s'étoient exprimez comme ſi ces parties irrégulieres leur avoient paru dans une ſorte de mouvement ; & entr'autres M. Bayne qui avoit mandé au Lord Aberdour, que quand les extrémitez des cornes formées ſur la face du Soleil parurent prêtes à s'unir, les inégalitez qui étoient ſur le bord de la Lune lui parurent ſemblables à de petits corps en mouvement.

M. Maclaurin dit encore, un peu plus bas, que le mouvement de la Lune parut plus vite en fermant & ouvrant l'anneau que pendant la durée de l'Eclipſe annulaire ; qu'entr'autres M. Fullarton qui obſervoit à *Crosby* proche

Air ſur les côtes occidentales d'Ecoſſe, avoit écrit que l'anneau qui lui avoit paru d'une largeur preſque uniforme, pendant la plus grande partie du tems qu'il avoit duré, parut cependant quitter fort ſubitement ; & cela de telle maniere que quand le diſque de la Lune s'approcha de la ligne concave du diſque du Soleil, ces deux diſques paroiſſoient comme s'ils couloient ou s'entremêloient enſemble, ainſi que font deux gouttes d'eau qui ſont contigues ſur une table, lorſqu'elles viennent à ſe toucher ; & il ajoute que la même choſe étoit arrivée lorſque l'anneau s'étoit fermé.

M. Maclaurin n'entre pas dans la diſcuſſion de la cauſe phyſique de ces apparences, ſi ce n'eſt, dit-il, que les dernieres lui paroiſſent venir d'une déception optique ſemblable à celle qui a produit les premieres ; & à l'égard des premieres apparences que j'ai rapportées ci-deſſus, M. Maclaurin croit qu'elles peuvent provenir de la couronne que l'on apperçut autour de la Lune dans l'Eclipſe totale du Soleil, qui parut à Naples l'an 1605, & qui fut auſſi obſervée par differentes perſonnes en divers endroits de l'Europe, dans les trois Eclipſes totales du Soleil des années 1706. 1715. & 1724. Mais pour ce qui eſt de l'Eclipſe annulaire de 1737. dont M. Maclaurin fait la deſcription, il dit qu'il ne s'attendoit pas d'y voir la lumiere qu'il y a apperçue, parce que le Soleil n'y étoit pas auſſi couvert que dans les Eclipſes totales ſuſdites.

Je crois avec M. Maclaurin, que les apparences que j'ai décrites ci-deſſus, qui ſont arrivées au commencement & à la fin de l'Eclipſe annulaire de 1737, proviennent de la même cauſe qui produit l'anneau lumineux autour de la Lune dans les Eclipſes totales du Soleil. J'entrerai plus particulierement dans le détail de leur conformité & de la cauſe phyſique de ces apparences lorſque j'aurai appris ce que l'on aura obſervé dans l'Eclipſe annulaire prochaine ; mais en attendant, comme il eſt fort eſſentiel que ceux qui eſpereront de la voir telle, & qui ſe prépareront à la bien obſerver, ſoient inſtruits autant qu'ils le peuvent être d'avance, de la cauſe, ou au moins de l'effet de ces apparences, je les prie de vouloir bien faire attention à tout ce qui a été écrit ſur cette matiere juſqu'ici, & ſur tout à la deſcription de l'anneau artificiel que j'ai montré que l'on pouvoit toujours faire quand l'on ſouhaitoit, dans des Eclipſes artificielles de Soleil, dont j'ai parlé dans les Mem. de l'Acad. pour l'année 1715. pag. 147. & 166. & ſur leſquelles je me ſuis encore plus étendu dans le I. Tome de mes Mem. pour ſervir à l'Hiſtoire & au progrès de l'Aſtronomie, &c. imprimé à Petersbourg l'an 1738. pag. 256. & ſuiv. Mais afin que les Aſtronomes Obſervateurs ſe puiſſent faire de plus juſtes idées des Phénomenes ſinguliers qui accompagnent ces ſortes d'Eclipſes artificielles, & qui doivent être les mêmes que ceux qui arrivent dans les Eclipſes réelles, cauſées par l'interpoſition de la Lune, pourvû que les cir-

conſtances en ſoient préciſément les mémes, j'invite tous les Aſtronomes & les curieux de la Phyſique, à obſerver de ces Eclipſes artificielles, ſoit totales ou annulaires, & méme des partiales, les aſſurant qu'ils les trouveront encore plus curieuſes & utiles qu'ils ne penſent ; au moins l'on apprendra par l'expérience de ceux qui ſont le plus éxercez dans la pratique, & par les réflexions qu'ils feront ſur leurs obſervations, ce que l'on peut penſer ſur cette matiere, & l'utilité que l'on en peut retirer.

Pour faire une Eclipſe de Soleil artificielle, il ne faut que prendre un long tuyau de Lunette de 10, 15 ou 20 pieds de longueur, à l'un des bouts duquel l'on mettra à la place de l'objectif une lame de plomb, dans laquelle on aura fait un petit trou avec une éguille aſſez fine ; l'on mettra dans ce tuyau à une aſſez grande diſtance du bout ſuſdit, un corps rond, ſoit une boule ou un cercle de carton, ou de plomb, ou de telle autre matiere ſolide que l'on voudra, qui ſera coupé circulairement. Le plan de ce cercle doit être placé perpendiculairement à la direction du tuyau, ou de l'axe du cone de lumiere qui doit entrer dans le tuyau par le petit trou ouvert à ſon extrémité.

Comme le cercle ſuſdit doit repréſenter la Lune, & que la ſection du cone lumineux, faite à l'endroit où ce cercle eſt placé, doit répréſenter le Soleil, il faut proportionner l'un à l'autre ſelon que l'on ſouhaite que l'Eclipſe ſoit totale ou annulaire. Si l'on attachoit le cercle ſuſdit au bout d'un autre petit tuyau qui entrât dans le premier, on pourroit en enfonçant plus ou moins ce petit tuyau dans le grand, faire une Eclipſe totale ou annulaire, plus ou moins grande.

L'on recevra enſuite ſur un plan le plus blanc & le plus uni que l'on pourra, placé à la diſtance de quelques pieds du cercle opaque ſuſdit, lorſque les rayons du Soleil tomberont ou en approcheront deſſus ; l'on y recevra, dis-je, l'ombre de ce cercle opaque & celle de l'image du Soleil entiere, ou la partie ſeulement qui ne ſera pas interceptée par l'interpoſition du cercle opaque ; & c'eſt de cette maniere que ſe repréſentera ſur cette eſpece de tableau, l'image de l'Eclipſe du Soleil qui ſera totale, annulaire ou partiale, ſelon la diſtance à laquelle on aura placé le cercle opaque & ſelon que l'axe du cone lumineux du Soleil paſſera plus ou moins loin du centre du cercle opaque, &c. Comme les Phénomenes que l'on doit obſerver dans cette Eclipſe artificielle s'appercevront d'autant plus facilement, & ſeront d'autant plus ſenſibles que l'expérience ſe fera dans une plus grande obſcurité, il ſeroit bon que le tableau ſur lequel on recevra l'image du Soleil & de la Lune, & l'obſervateur lui-méme, fuſſent couverts par une étoffe épaiſſe, afin de ne recevoir de lumiere ſur le tableau, que celle qui vient des rayons directs du Soleil qui paſſent par le petit trou dont j'ai parlé ci-deſſus.

Digitized by Google

J'ai éprouvé que les feuilles de tablettes ſont plus propres pour recevoir l'image du Soleil, qu'aucun papier, quelque blanc & uni qu'il paroiſſe ; ſi l'on n'avoit pas de feuilles de tablettes aſſez grandes pour voir tout l'eſpace que l'on ſouhaite ; il n'y auroit qu'à couvrir une planche bien unie de blanc de Ceruſe que l'on étendroit bien uniment.

Ayant fait ces préparatifs, l'on pourra laiſſer la Lunette en poſition, c'eſt-à-dire immobile, après l'avoir dirigée vers le Soleil, de maniere que ſes rayons la puiſſent traverſer dans le ſens que l'on ſouhaitera ; & ainſi l'on pourra obſerver dans l'intervale d'environ 5 minutes de tems, une Eclipſe totale ou annulaire artificielle, qui dure réellement dans le ciel trois heures de tems. L'on pourra auſſi, ſi l'on le ſouhaite, faire une obſervation détaillée de cette Eclipſe artificielle en marquant éxactement à une Pendule à ſecondes tous les momens de l'apparition & de la diſparition des Phénomenes qui paroîtront accompagner cette Eclipſe artificielle. Voici ce que l'on appercevra.

1°. Si le tuyau & le reſte de l'eſpace dans lequel ſe fait l'expérience eſt fort obſcur, l'on pourra appercevoir ſur le tableau l'ombre du cercle qui repréſente la Lune, avant qu'il y ait aucun des rayons directs du Soleil, qui entre dans la Lunette, ou même qui en approche ; ainſi cette ombre ne ſera formée que par la lumiere de l'air extérieur ; & comme cette lumiere eſt d'autant plus forte qu'elle eſt plus voiſine du corps du Soleil, l'ombre du cercle qui repréſente le diſque de la Lune s'appercevra d'autant plus diſtinctement que les rayons directs du Soleil ſeront plus prêts d'entrer dans le tuyau, ou de toucher le bord du cercle ſuſdit.

2°. Quelque tems avant que l'image du Soleil, répréſentée ſur le tableau, paroiſſe toucher l'ombre du cercle qui répréſente la Lune, l'on verra une lumiere ſe former ſur le bord de cette ombre, vis-à-vis du Soleil, & cette lumiere s'étendra de plus en plus ſur le bord de cette ombre, & y deviendra de plus en plus forte à meſure que le diſque du Soleil s'aprochera de celui de la Lune ; enſorte que cette lumiere qui borde la Lune devenant dans le contact auſſi forte que celle du Soleil même, il ſera difficile de déterminer le moment du contact, ou le commencement de cette Eclipſe artificielle.

3°. La lumiere qui s'étoit formée au bord de l'ombre du cercle qui repréſente la Lune, étoit d'abord plus large vis-à-vis du Soleil que plus loin, où elle ſe terminoit en deux pointes aigues ; mais lorſque cette lumiere a joint la lumiere directe du Soleil, elle devient égale en largeur, & ne ſe diſtingue de la lumiere directe du Soleil, que par une ou pluſieurs lignes obſcures concentriques au bord de la Lune, qui s'y ſont formées, & qui y demeurant pendant toute la durée de l'Eclipſe, ſéparent la lumiere du Soleil de celle qui paroît appartenir à la Lune.

Digitized by Google

4°. Si l'on a diſpoſé les choſes pour repréſenter une Eclipſe totale de Soleil avec demeure, comme ont été celles que j'ai propoſées en 1715, pour expliquer la cauſe de l'anneau lumineux qui paroit autour de la Lune dans ces Eclipſes, l'on appercevra pendant le progrès de l'Eclipſe artificielle qui les imitera, que la lumiere qui borde la Lune s'étendra également tout autour de ſon diſque, & y formera un anneau parfait & entier, ou même pluſieurs anneaux concentriques, qui dureront autant que le Soleil reſtera entierement couvert par le cercle qui repréſente la Lune.

5°. Pendant l'obſcurité totale de cette Eclipſe artificielle, & vers le tems de ſon plus fort, l'on pourra examiner ſi l'on n'apperçoit point de lumiere échapée dans l'ombre même du diſque qui repréſente la Lune par où l'on puiſſe expliquer les apparences des éclairs, que M. le Chevalier de Louville dit avoir vus dans l'Eclipſe totale de 1715. à Londres, où il étoit allé exprès pour l'y obſerver.

6°. Un peu avant que l'obſcurité totale finiſſe, c'eſt-à-dire, avant que l'on commence à voir reparoître ſur le tableau quelque peu de la lumiere directe du Soleil, qui puiſſe ſe diſtinguer de celle de l'anneau qui entoure la Lune, l'on doit appercevoir du changement dans la largeur de cet anneau, & dans la force de ſa lumiere; car elle doit être plus forte & plus large à l'endroit du bord de Lune où ſe doit faire l'émerſion, que dans la partie oppoſée. Cet anneau doit même bien-tôt s'ouvrir dans cette partie oppoſée, & diſparoître enſuite preſque entierement, lorſqu'il y aura une aſſez grande partie du diſque du Soleil de dégagée de deſſous le diſque obſcur de la Lune: il ne doit reſter de l'anneau que ce qui en paroîtra ſur le diſque même du Soleil, & cela juſqu'à la fin entiere de l'Eclipſe. Cette partie reſtante de l'anneau ſe diſtinguera auſſi de la lumiere directe du Soleil pendant toute la ſortie du Soleil de deſſous la Lune à la fin de l'Eclipſe, de même qu'elle avoit fait au commencement; le terme de leur diſtinction étant marqué par une ou pluſieurs lignes obſcures concentriques à la Lune, comme j'ai dit art. 3.

7°. Après que le diſque du Soleil aura paru quitter le bord de la Lune & la lumiere qui paroît ſur ce bord, cette lumiere paroîtra encore quelque tems ſur le bord de la Lune, toujours plus forte & plus large vis-à-vis le diſque du Soleil que plus loin; mais enfin en diminuant continuellement de largeur & de force à meſure que le diſque du Soleil s'éloignera de la Lune, cette lumiere diſparoîtra entierement, & l'on ne verra plus ſur le tableau que le diſque noir de la Lune qui y paroîtra d'abord fort diſtinctement, parce qu'il ſera ſur un fond plus éclairé; mais il deviendra ſucceſſivement d'autant moins ſenſible, & plus difficile à appercevoir que le Soleil s'éloignant davantage de la Lune, le fond ſur lequel le diſque de la Lune paroîtra, ſera moins lumineux.

8°. Ce

8°. Ce que j'ai dit jusqu'ici de l'Eclipse totale artificielle du Soleil, suffit pour juger de ce que l'on doit attendre dans une Eclipse annulaire artificielle. Puisque dans une Eclipse totale même avec demeure, la Lune paroît entourée d'un anneau dont la lumiere est aussi forte que celle du Soleil, ainsi que l'on l'a remarqué un peu avant & après la totalité, il semble qu'il doit être assez difficile de déterminer les Eclipses annulaires artificielles, à cause du mélange qu'il s'y fait autour de la Lune, de la lumiere directe du Soleil, qui forme l'Eclipse annulaire avec celle qui paroît appartenir à la Lune, étant toujours concentrique à son disque; ainsi ce n'est que par l'expérience que l'on pourra distinguer ces Eclipses artificielles annulaires des Eclipses totales; c'est aussi à cette expérience que je renvoie présentement, avouant que je n'en ai point encore observé de telles.

Il n'y a pas le même inconvénient ou la même difficulté à distinguer les Eclipses annulaires naturelles ou réelles, des Eclipses totales, lorsque l'on les observe ou à la vue simple, ou avec une Lunette, en regardant directement le Soleil, ou même dans la chambre obscure en faisant passer les rayons du Soleil par une Lunette ordinaire; parce que la lumiere directe du Soleil paroît de toutes ces trois manieres beaucoup plus forte que celle de l'anneau Lunaire, qui ne paroît même à la vue simple, ou par les Lunettes, que dans les Eclipses totales.

Il est vrai que des Astronomes ont quelquefois pris pour une Eclipse annulaire, celle qui ne l'étoit pas suivant d'autres, comme il est arrivé dans l'Eclipse du 7 Avril 1567, observée à Rome par Clavius à la vue simple (les Lunettes n'ayant pas encore été inventées.) Cette Eclipse fut d'abord prise, même par des Astronomes, pour une Eclipse annulaire; au lieu que Kepler considerant que le Soleil & la Lune étoient alors dans leurs moyennes distances; circonstance dans laquelle il croyoit le diamétre de la Lune plus grand que celui du Soleil; il en conclud que cette Eclipse n'avoit que l'apparence d'une Eclipse annulaire, sans l'être réellement, c'est-à-dire, par les rayons directs du Soleil; & pour ce qui est de l'anneau qui fut vû autour du Soleil, il crut qu'il étoit causé par l'Athmosphere de la Lune, qui rompant les rayons du Soleil, les renvoyoit vers la terre. V. Epit. Astron. Copern. Liv. VI. p. 893. de la premiere édition.

L'on peut à présent mieux sçavoir que du tems de Kepler, si dans la distance où le Soleil & la Lune étoient de leurs apogées le 7 Avril 1567, l'Eclipse du Soleil a du être totale ou annulaire, & les observations éxactes & circonstanciées que l'on a faites depuis le tems de Kepler de plusieurs Eclipses totales & annulaires du Soleil, ne peuvent plus laisser de doute aux Astronomes pour les distinguer les unes des autres, [illegible] a aussi beaucoup observé & réflechi

ſur les cauſes des Phénomenes ſinguliers qui accompagnent ces Eclipſes, dont quelques-uns ont ci-devant fait prendre les unes pour les autres ; il ne reſte plus qu'à éxaminer ſi l'on peut tirer quelqu'avantage des Eclipſes annulaires artificielles que je propoſe, pour ſe mieux préparer à obſerver l'Eclipſe annulaire prochaine d'une maniere plus avantageuſe à l'Aſtronomie, la Geographie & la Phyſique.

J'ai renfermé dans les huit Articles précedens tout ce que l'on doit appercevoir de principal dans une Eclipſe artificielle du Soleil, totale ou annulaire ; mais comme il n'eſt point douteux que la plûpart de ces Phénomenes ne varient conſidérablement en durée & en grandeur, ſuivant la diverſité des circonſtances dans leſquelles ſe fera l'expérience, il ſeroit bon de conſtater avant l'Eclipſe prochaine, par pluſieurs expériences diverſement variées, ce que doit produire la differente grandeur du trou, la diverſe diſtance de ce trou au cercle opaque qui repréſente la Lune, comme auſſi le different rapport du diametre de ce cercle avec le diametre du cone lumineux dans l'endroit où il eſt rencontré ; & enfin la diverſe diſtance de l'un & de l'autre au tableau, ſans parler du different degré d'obſcurité que l'on aura pû obtenir dans le lieu où l'on fera l'expérience, & des differens degrez de pureté de l'air exterieur, &c. Quand on aura ainſi varié les experiences des Eclipſes artificielles, l'on ſera mieux en état de juger de ce que l'on doit appercevoir dans l'Eclipſe prochaine ſelon que les circonſtances qui ſe ſeront trouvées dans l'obſervation de cette Eclipſe s'accorderont ou differeront de celles des Eclipſes artificielles obſervées auparavant.

Il y a deux manieres en général d'obſerver les Eclipſes de Soleil quelconques, ſçavoir en regardant directement le Soleil avec une Lunette, & ſe muniſſant contre ſa grande lumiere par un verre enfumé ou coloré ; ou bien l'on reçoit l'image du Soleil ſur un papier blanc, dans une chambre obſcure, en faiſant paſſer ſes rayons par une Lunette. Chacune de ces deux méthodes a ſon avantage particulier, pourvu qu'elle ſoit bien pratiquée.

On remarque d'abord aiſément la difference qu'il y a d'obſerver une Eclipſe de Soleil, dans une chambre obſcure, de la maniere que je viens de dire, avec l'Eclipſe artificielle dont j'ai parlé ci-devant, quoique toutes deux obſervées dans l'obſcurité ; cependant comme ces deux Eclipſes ont quelque rapport enſemble, je vais premierement les comparer.

J'ai dit Art. 2. que dans l'Eclipſe artificielle du Soleil, un peu avant qu'elle commence, on appercevoit une lumiere ſur le bord de la Lune, vis-à-vis de celui du Soleil, avant leur attouchement mutuel. Quoique l'on n'ait point encore juſqu'ici, que je ſache, remarqué cette lumiere dans les Eclipſes véritables de Soleil, obſervées tant dans la chambre obſcure, qu'en regardant directement

le Soleil avec une Lunette, je ne doute pas cependant qu'en y faiſant attention, & prenant les moyens propres pour cela, on ne puiſſe par le moyen de cette lumiere appercevoir le bord de la Lune avant qu'il touche celui du Soleil.

C'eſt un effet aſſez ſemblable, & peut-être produit par la même cauſe, que cet anneau lumineux qui a été vû autour de Mercure, dans ſon paſſage ſur le Soleil, obſervé à Montpellier l'an 1736, avec des Lunettes de differentes longueurs, & principalement avec une de 25 pieds. Il eſt marqué dans le rapport que M. Caſſini a fait de ce curieux Phénomene (Mem. Acad. 1736. pag. 373.) que cet anneau avoit paru 6 ou 7 ſec. après la ſortie entiere de Mercure hors du Soleil; d'où l'on peut conclure que ſi l'on en avoit eu connoiſſance avant l'entrée de Mercure ſur le Soleil, on l'auroit peut-être pû également appercevoir avant que Mercure eût touché le diſque apparent du Soleil, ce qui auroit procuré l'avantage d'appercevoir exactement le premier inſtant de l'attouchement des deux limbes à l'entrée, au lieu que l'on n'a pû juſqu'ici appercevoir Mercure ſur le Soleil que lorſqu'il étoit déja un peu entré ſur ſon diſque.

Dans le paſſage ſuivant de Mercure ſur le Soleil, qui eſt arrivé l'an 1743, quoique l'on eût dû prendre garde à cet anneau, puiſque l'on en avoit été averti, & que j'avois prié pluſieurs Aſtronomes d'y faire attention, je n'ai pas ſçu cependant que l'on l'ait apperçu. M. Caſſini a été peut-être le ſeul qui y a pris garde, ayant marqué dans ſon obſervation (Mem. Acad. 1743. p. 373.) *qu'ayant été attentif* (après l'entrée de Mercure ſur le Soleil) *à remarquer s'il n'y avoit point autour de cette planete quelque anneau lumineux, comme Mrs de la Société Royale de Montpellier l'avoient obſervé en 1736, il crut y appercevoir une eſpece d'Athmoſphere très déliée, à peu près ſemblable à celle que l'on voit autour des taches du Soleil, ce qu'il continua d'obſerver pendant preſque tout le cours de Mercure dans le Soleil*; ce qu'il n'oſe pourtant aſſurer, à cauſe que le brouillard qu'il avoit fait le matin ayant laiſſé quelques vapeurs dans le ciel, il avoit jugé qu'elles pouvoient être la cauſe de cette apparence, de même que de la variété qu'il avoit apperçue dans la figure de Mercure qui ne paroiſſoit pas toujours exactement ronde.

Ce qui me fait encore croire que l'on pourroit dans les véritables Eclipſes de Soleil, appercevoir le bord de la Lune avant qu'elle touchât le Soleil, & après qu'elle l'auroit quitté, eſt cette expérience que j'ai rapportée à la page 260. de mes Mem. pour l'Hiſtoire & le progrès de l'Aſtronomie, &c. Je me propoſois alors de prouver qu'en regardant le Soleil directement avec des Lunettes ordinaires; on pouvoit appercevoir la lumiere qui paroit autour de la Lune dans l'Eclipſe artificielle, & qui forme l'anneau lumineux dans les Eclipſes totales. Voici comment je me ſuis exprimé en rapportant mon expérience.

Avant d'avoir fait l'expérience de l'anneau lumineux qui paroît dans l'Eclipſe totale artificielle du Soleil, dans la chambre obſcure telle que je l'ai rapportée dans les Mem. de l'Acad. de l'année 1715. p. 147. j'avois déja apperçu par hazard la lumiere qui produit cet anneau, & cela en obſervant des hauteurs du Soleil avec un petit quart de cercle à Lunette; car ayant dirigé cette Lunette vers le bord d'une cheminée aſſez éloignée, pour prendre la hauteur du Soleil, d'abord après ſa ſortie de derriere cette cheminée qui me le cachoit, je me ſuis apperçu qu'avant qu'il parût, le bord de la cheminée, à l'endroit où le Soleil devoit paroître, étoit terminé par une bande lumineuſe auſſi brillante que le Soleil même: que lorſque le Soleil commença à paroître, il n'étoit pas capable de faire di paroître cette bande lumineuſe qui bordoit la cheminée dans une aſſez grande étendue; mais que le ſegment du Soleil qui paroiſſoit ſortir de deſſous cette cheminée, ſe confondoit avec la bande lumineuſe dont je viens de parler, qui avoit deux ou trois fois plus de longueur que le ſegment. Ce ne fut que quand le Soleil fut à peu près ſorti de la moitié de ſon diſque de deſſous cette cheminée, que la bande lumineuſe ne parut plus exceder le diſque du Soleil, après s'être accourcie de plus en plus, à meſure qu'il ſortoit de deſſous la cheminée une plus grande partie du diſque du Soleil. Je n'examinai pas alors ſi cette bande lumineuſe paroiſſoit ſur le diſque même du Soleil, & peut-être n'aurois-je pu l'y appercevoir, me ſervant alors d'un verre enfumé. On pourroit dans une ſemblable experience diriger un fil placé au foyer de la Lunette, le diriger, dis-je, ſuivant la direction du bord de la cheminée ou de tel autre corps opaque que ce ſoit, par lequel on attendroit la ſortie du diſque du Soleil; car on verroit par la ſituation de la bande lumineuſe à l'égard de ce fil, lorſqu'elle viendroit à paroître à l'approche du Soleil, ſi cette bande lumineuſe eſt une apparence extérieure au bord du mur, ou bien ſi c'eſt une apparence qui mord ſur le mur même, en diminuant ſa grandeur. Je n'ai pas fait cette expérience, mais j'ai une autre fois marqué combien de tems l'apparition de cette bande lumineuſe avoit commencé à ſe faire, avant que le bord du Soleil commençât à paroître. Je trouvai que c'étoit 13″. C'étoit ſous le bord de la fleche d'un clocher fort élevé, & aſſez éloigné du lieu où j'obſervois. Le bord de cette fleche étoit incliné de telle maniere ſur le parallele du Soleil, que tout le diſque du Soleil employoit environ 2′ 50″ à ſortir de deſſous ce bord; deſorte que cette bande lumineuſe commençoit lorſque le bord du Soleil étoit encore éloigné du bord ſuſdit du clocher, d'environ la douziéme partie du diametre du Soleil, ou d'environ un doigt, ce qui s'accorde avec la grandeur de l'anneau qui paroît dans les Eclipſes totales du Soleil, & que l'on obſerve d'environ un doigt.

Si la lumiere qui borde tous les corps opaques dont le Soleil approche,

commence à paroître lorſque le bord le plus voiſin du Soleil en eſt éloigné d'environ un doigt, ou la douziéme partie de ſon diamétre, on devroit appercevoir cette lumiere ſur le bord de la Lune 7 ou 8 minutes avant le commencement des Eclipſes de Soleil, & l'on pourroit de même la pourſuivre 7 ou 8 minutes après la fin de l'Eclipſe, plus ou moins à proportion du tems que le Soleil doit paroître employer à s'approcher ou s'éloigner du bord de la Lune d'environ un doigt.

On pourroit peut-être auſſi par ce moyen, apercevoir la Lune dans ſes conjonctions avec le Soleil, qui ne ſeroient pas écliptiques, mais dans leſquelles la Lune dans ſa plus proche diſtance n'auroit pas ſon bord éloigné de celui du Soleil de plus d'un doigt. Ce dernier cas qui peut arriver quelquefois, mériteroit bien, ce me ſemble, que les Aſtronomes obſervateurs ſe donnaſſent la peine d'eſſayer de quelle maniere ils pourroient appercevoir la Lune, avant le commencement de l'Eclipſe prochaine de Soleil, & la pourſuivre encore après la fin de l'Eclipſe.

C'a été ſans doute principalement la grande lumiere du Soleil dont on eſt ébloui, & contre laquelle on s'eſt garanti avec un verre enfumé ou coloré fort obſcur, qui a empêché juſqu'ici d'appercevoir la lumiere qui doit paroître ſur la Lune, avant que ſon bord touche celui du Soleil, & après qu'il l'a quitté; ainſi pour appercevoir cette lumiere qui faſſe découvrir la Lune avant le commencement de l'Eclipſe de Soleil & après ſa fin, il n'y a pas d'autres moyens que de ſe garantir le plus qu'il eſt poſſible contre la grande lumiere des rayons directs du Soleil qui paſſent au travers des Lunettes, ſoit dans la chambre obſcure ou en plein air.

Comme la lumiere de l'anneau lumineux qui paroît autour de la Lune dans les véritables Eclipſes totales, quoique beaucoup plus foible que celle du Soleil, a cependant été vûe fort diſtinctement ſur le tableau dans la chambre obſcure, par M. Wurtzelbaur, qui obſervoit de cette maniere l'Eclipſe totale du mois de Mai 1706, à Nuremberg; je ne doute pas que ceux qui ſe ſeront préparez à obſerver de la même maniere l'Eclipſe prochaine du Soleil, en introduiſant la lumiere de cet aſtre au travers d'une bonne Lunette de 6 ou 7 pieds, dans une chambre obſcure, ne puiſſent appercevoir le bord de la Lune avant le commencement de l'Eclipſe & après ſa fin, pourvû qu'ils ayent ſoin de rendre bien obſcur le lieu dans lequel ils feront leur obſervation, de s'y ſervir d'un plan fort blanc & fort uni, & enfin d'intercepter par quelques corps opaques, non ſeulement la lumiere directe du Soleil, mais auſſi la plus grande clarté de l'air extérieur qui entoure le Soleil, & cela autant qu'il ſera poſſible ſans couvrir l'endroit où doit paroître le bord de la lune le plus proche de celui du Soleil où doit commencer l'Eclipſe. Mais il me ſemble qu'il ſeroit bon

auſſi de maintenir au milieu de la Lunette, c'eſt-à-dire, de faire paſſer par le milieu de l'oculaire, l'endroit où doit paroître le premier bord de la Lune, afin de l'appercevoir plus diſtinctement; au lieu que de la maniere dont on s'y prend ordinairement pour obſerver le commencement des Eclipſes du Soleil dans la chambre obſcure, outre que l'on laiſſe tout le Soleil découvert ſur le tableau, on le place encore au milieu de la Lunette, enſorte que ſon bord par lequel la Lune doit entrer ſur le Soleil (& en ſortir) répond aux bords de l'oculaire & du tableau ſur lequel on reçoit l'image du Soleil.

Ceux qui ſe prépareront à obſerver l'Eclipſe du Soleil prochaine, ou au moins ſon commencement & ſa fin, en regardant directement le Soleil avec une longue Lunette, pourroient auſſi eſſayer, s'ils ne verroient pas le bord de la Lune avant qu'elle touchât le Soleil, & cela en ſe garantiſſant le plus qu'il ſeroit poſſible contre la lumiere directe du Soleil, & celle de l'air extérieur; mais quoique M. Caſſini ait rapporté (dans l'endroit cité ci-deſſus des Mem. de l'Acad. de l'année 1736. p. 373.) que pour mieux voir l'anneau lumineux qui avoit paru autour de Mercure dans ſon paſſage ſur le Soleil l'année 1736, à Montpellier, l'on s'étoit ſervi de l'endroit le plus ſombre, des verres noircis, je ne voudrois pas conſeiller que l'on en fît de même pour appercevoir la lumiere du bord de la Lune, parce qu'il peut y avoir de la différence dans ces deux lumieres. Ne pourroit-on pas eſſayer de regarder directement aux environs du bord du Soleil ſans ſe ſervir de verre enfumé, ou ſeulement d'un verre très-légerement coloré, après avoir pris la précaution de ſe garantir entierement contre la lumiere du Soleil par quelque corps opaque: ou bien ſi l'on ne veut pas hazarder de regarder de cette maniere auſſi près du bord du Soleil, de crainte de ſe bleſſer la vûe, ne pourroit-on pas faire une eſpece de chambre obſcure de la longue Lunette dont on veut ſe ſervir pour obſerver le commmencement & la fin de l'Eclipſe, & recevoir ſur un plan bien blanc, comme ſur une feuille de tablette, la partie du fonds du ciel, ſur laquelle on attend le bord de la Lune, ayant pris la précaution d'intercepter tout le reſte de la lumiere, tant la directe du Soleil, que celle de l'air extérieur; non ſeulement celle qui vient par la Lunette, mais auſſi celle qui ſe réfléchit en dehors lorſque l'obſervation ſe fait en plein air, & dont on peut ſe garantir preſqu'entierement par une étoffe épaiſſe qui couvrira le bout oculaire de la Lunette & l'obſervateur? Mais il faudra, comme l'on ſçait, éloigner l'oculaire de l'objectif plus qu'auparavant, pour appercevoir l'image diſtincte ſur le tableau. Ainſi il faudra avoir préparé pour cela un oculaire particulier convenable, & avoir marqué d'avance la diſtance où l'on doit le placer pour appercevoir ſur le tableau l'image du Soleil la mieux terminée qu'il ſera poſſible; on pourroit mettre auſſi au dedans du tuyau qui porteroit cet

oculaire, une portion de cercle opaque, coupé dans du carton qui ſerviroit à intercepter la lumiere directe du Soleil.

Si l'on peut, par quelques-uns des moyens rapportez ci-deſſus, parvenir à appercevoir le bord de la Lune avant le commencement de l'Eclipſe, l'on verra bien après comment on pourra obſerver plus exactement l'inſtant du commencement ou le moment de l'attouchement des deux limbes, ou au moins l'on appercevra les difficultez qui en empecheront.

Lorſque l'on fait paſſer les rayons du Soleil par une Lunette à deux verres dans une chambre obſcure, & que l'on reçoit ſon image ſur un papier blanc, il s'y forme des couleurs, non ſeulement vers les bords de cette image, mais auſſi à ſon milieu, comme cela ſe voit par les taches du Soleil, qui quoique placées au milieu du diſque du Soleil, paroiſſent toujours dans la chambre obſcure, entourées de quelques couleurs, ou d'une nébuloſité particuliere, cauſée par la confuſion & le mélange des differentes couleurs: ces couleurs étant encore plus étendues & plus ſenſibles aux bords de l'image du Soleil, qu'au milieu, empéchent de bien appercevoir le commencement & la fin des Eclipſes de Soleil lorſque l'on les obſerve ſur le tableau dans la chambre obſcure de la maniere que bien des Aſtronomes l'ont fait juſqu'ici.

Mais comme je viens de dire que les couleurs qui nuiſent alors ſont moins ſenſibles au milieu du verre oculaire qu'à ſes bords, l'on pourroit éviter une partie de l'effet de ces couleurs dans l'obſervation du commencement & de la fin de l'Eclipſe ſur le tableau, dans la chambre obſcure, en faiſant paſſer (comme j'ai dit ci-deſſus) par le milieu de l'oculaire l'endroit du bord du Soleil, où l'on attend le commencement de l'Eclipſe, & de même celui où la fin ſe doit faire.

Lorſque l'on obſerve le commencement & la fin d'une Eclipſe de Soleil avec une longue Lunette, en regardant directement le Soleil par un verre enfumé ſuffiſament obſcur, l'on n'apperçoit ordinairement ce commencement que lorſque le bord du Soleil paroit ſenſiblement entamé par celui de la Lune; car je crois que l'on ne peut pas dire que l'on ait encore obſervé juſqu'ici le premier point d'attouchement, au lieu que ſi l'on pouvoit appercevoir avec une longue Lunette, la mieux diſpoſée qu'il ſeroit poſſible, le bord de la Lune quelques minuttes avant qu'il rencontrât le Soleil, il n'y a pas de doute que cela ne dût ſervir à mieux s'aſſurer de l'inſtant de leur premier attouchement; l'on ſçauroit au moins par le rapport circonſtancié que les Aſtronomes les plus experimentez, & qui ont les meilleurs Lunettes en voudroient bien faire, comment ſe feroit fait l'attouchement des deux limbes, & quels auroient été les Phénomenes qui auroient accompagné cet attouchement, leſquels ſerviroient à déterminer ſi c'eſt le véritable limbe de la

Lune, ou ſeulement une fauſſe apparence de ce limbe qui auroit paru toucher le bord du Soleil, &c.

Que l'on ne ſoit pas ſurpris que je mette ici en doute, lorſque l'on obſerve le commencement d'une Eclipſe de Soleil, ſi c'eſt le véritable bord de la Lune qui touche celui du Soleil; car outre les apparences dont j'ai parlé ci-deſſus, qui ſe font au bord de la Lune, & que l'on ne ſçait pas ſi elles augmentent ou diminuent ſon diamettre apparent, les Aſtronomes ont reconnu que n'ayant point égard à ces Phénomenes Phyſiques, le diamettre apparent de la Lune paroiſſoit plus petit, même avec les Lunettes dans les Eclipſes de Soleil, qu'hors des Eclipſes, quoiqu'à la même diſtance de ſon apogée.

M. de la Hire rapporte dans les deux premieres éditions de ſes Tables Aſtronomiques, avoir trouvé cette diminution du diamettre apparent de la Lune dans les Eclipſes de Soleil de 30 ſecondes, & c'eſt pour cela qu'il dit dans la premiere édition de ſes Tables publiée en 1687. (pag. 93. 104. 105. 113. & 115.) qu'il faut diminuer de 15 ſecondes la ſomme des demi diametres du Soleil & de la lune, pour avoir le tems du commencement & de la fin, outre les autres corrections qu'il fait au diametre de la Lune pour ſa hauteur au-deſſus de l'horiſon, &c. M. de la Hire a auſſi égard (dans cette premiere édition de ſes Tables) à cette diminution du demi diametre de la Lune de 15″ dans le calcul qu'il fait de la grandeur de l'Eclipſe. V. ibid. p. 107. & 115.

M. de la Hire dans la ſeconde édition de ſes Tables publiées en 1702. (p. 41.) repetant ce qu'il avoit dit dans la premiere de la diminution du diamétre de la Lune que l'on trouve, dit-il, toujours de 30″ dans les Eclipſes, ajoute qu'il croit que cela vient de la grande lumiere du Soleil; mais ce qu'il y a de remarquable, c'eſt que quoiqu'il reconnoiſſe cet effet, il dit dans la ſuite qu'il n'eſt pas néceſſaire d'y avoir égard, parce qu'il eſt compenſé par un autre effet; à ſçavoir que le diamettre du Soleil, vû de la Lune, eſt plus grand qu'étant vû de la terre.

Dans des réflexions que j'ai lûes à l'Académie en 1721, ſur la Méthode de M. de la Hire, de calculer les Eclipſes de Soleil, j'ai remarqué que la compenſation ſuſdite n'étoit pas éxacte, & qu'il paroiſſoit que M. de la Hire n'avoit pris depuis 1702. ce ſecond parti (de n'avoir pas égard à la diminution apparente du diamettre de la Lune dans les Eclipſes du Soleil) que pour n'avoir pas égard à un effet Phyſique qu'il n'avoit peut-être pas encore entierement conſtaté par ſes obſervations, ou dont il ne voyoit pas bien quelle devoit être la cauſe Phyſique.

Enfin M. de la Hire dans la traduction Françoiſe de ſes Tables, dit encore pag. 79. que l'on doit être averti que les Eclipſes du Soleil paroiſſent ordinairement plus petites qu'elles ne devroient, à cauſe que le Soleil qui eſt un

corps

corps lumineux paroit dans l'obſcurité beaucoup plus grand qu'il n'eſt en effet, & qu'il diminue l'apparence de la Lune ; mais il ne dit point dans cet endroit de combien eſt cette diminution, & il n'y a point égard dans le calcul de l'Eclipſe.

Je ne ſçai ſur quels principes ni ſur quelles obſervations d'Eclipſes du Soleil M. de la Hire a établi la diminution du diametre de la Lune de 30 ſec. dans la premiere édition de ſes Tables ; mais l'on peut voir dans ſon obſervation de l'Eclipſe du Soleil du 14 Septembre 1708. (V. Mem. Acad. 1708. p. 404.) qu'il a déterminé par obſervation le diametre de la Lune dans cette Eclipſe de 34 ſec. plus petit que ſes Tables ne le donnent, ſur quoi il dit, que cela doit toujours arriver, à cauſe de la grande lumiere du Soleil qui diminue un peu la partie qui eſt cachée par la Lune.

C'eſt apparemment d'après M. de la Hire que Gregori dans ſes Elem. d'Aſt. Phyſ. & Geom. (Liv. IV. Prop. 48.) p. 366. de l'édition d'Oxford 1702. dit qu'il eſt conſtant par les obſervations, que dans les Eclipſes du Soleil le diametre de la Lune eſt plus petit (ou peut-être celui du Soleil plus grand) que dans une ſemblable diſtance de la Lune à la terre hors de ces Eclipſes, & que la différence eſt preſque la ſoixantiéme partie de tout le diametre. Gregori ajoute que cela vient de la cauſe qu'il en a indiquée (Liv. I. Prop. 19.) V. ibid. p. 24. où en parlant des Eclipſes annulaires du Soleil, il dit que les rayons de cet aſtre qui raſent les bords de la Lune pour venir à nos yeux peuvent s'y courber plus qu'ailleurs, & accourcir l'ombre ; l'on voit par cette explication comment Gregori entend que le diametre du Soleil pourroit dans ſes Eclipſes paroître plus grand qu'il n'eſt en effet.

Je ne rapporterai pas ici ce que les Aſtronomes poſtérieurs ont dit de la diminution ou de l'augmentation des diametres apparens du Soleil & de la Lune dans les Eclipſes de Soleil ; ce que j'en ai dit eſt ſuffiſant pour faire ſentir de quelle conſéquence il eſt de faire avec toute l'exactitude poſſible les obſervations qui peuvent ſervir à déterminer ces diametres dans les Eclipſes de Soleil. Les obſervations exactes du commencement & de la fin y peuvent entr'autres beaucoup contribuer, mais elles ne doivent pas être les ſeules.

Pour ce qui eſt de l'opinion de Gregori qui croit que les rayons du Soleil ſe courbent en raſant les bords de la Lune, d'où l'ombre ſe raccourcit, & par conſéquent le diametre apparent du Soleil paroit plus grand, je m'imagine que cela ne vient que de ce qu'il a cru que la Lune avoit un athmoſphere, ainſi que l'a auſſi penſé M. Halley qui l'a pris pour la cauſe de l'anneau lumineux qui paroît dans les Eclipſes du Soleil ; mais comme on a de fortes raiſons de douter de l'exiſtence de cet athmoſphere, ou au moins d'un athmoſphere ſemblable au notre, il faudra rechercher une autre cauſe de cette cour-

bure des rayons de lumiere à l'approche des bords de la Lune & de l'augmentation qui en réſulte dans le diametre apparent du Soleil, ſi l'on trouve qu'effectivement le diametre du Soleil ſoit augmenté dans ſes Eclipſes annulaires.

Il y a 30 ans que m'étant appliqué à obſerver avec tout le ſoin poſſible les diametres apparens du Soleil avec de plus longues lunettes que l'on n'y en avoit employées juſqu'alors, je les ai trouvé plus petits que les autres Aſtronomes ne les avoient conclus de leurs plus exactes obſervations. Tout ce que j'ai obſervé depuis ce tems là, & ce que j'ai appris des autres Aſtronomes, m'a confirmé dans l'opinion que les diametres apparens du Soleil doivent paroître d'autant plus petits que l'on emploie de plus Longues Lunettes à les obſerver. Si ce fait peut paſſer pour conſtant, il faudra dorénavant pour faire un meilleur uſage des obſervations, y employer les diametres apparens du Soleil qui conviendront à la longueur de la Lunette dont on ſe ſera ſervi dans ces obſervations. Un pareil fait prouve que l'on ne ſçauroit être trop circonſpect dans l'uſage des obſervations, & devroit auſſi engager les Aſtronomes obſervateurs, à n'obmettre aucune des circonſtances de leurs obſervations, lorſqu'ils les publient, pour mettre les autres Aſtronomes en état d'en connoître la valeur, & d'en tirer un meilleur ſervice.

Après avoir diſcuté la maniere d'obſerver le commencement & la fin des Eclipſes de Soleil, il faut parler des autres obſervations que l'on peut faire pendant toute leur durée pour déterminer la ſituation de la Lune ſur le diſque du Soleil. L'on ſe contente le plus ſouvent d'obſerver le progrès de l'Eclipſe par la quantité des doigts dont le Soleil ſe trouve éclipſé dans de certains tems, ou en obſervant les tems auxquels il ſe trouve éclipſé d'une certaine quantité, comme de doigt en doigt, &c. L'on ne manque pas non plus lorſque l'on le peut, de déterminer la grandeur de l'Eclipſe dans ſon plus fort. Toutes ces obſervations peuvent être utiles à proportion de l'éxactitude avec laquelle on les aura faites.

L'on ſçait que ces ſortes d'obſervations ſe font de deux manieres, ou avec un micrometre placé dans le foyer de la Lunette avec laquelle on regarde directement le Soleil, ou bien en recevant l'image du Soleil dans une chambre obſcure ſur un tableau placé perpendiculairement à la direction de la Lunette, & ſur lequel l'on a tracé un cercle de la grandeur de l'image du Soleil. L'on tâche de contenir toujours cette image en dedans de ce cercle, & l'on obſerve la grandeur de l'Eclipſe par le moyen des cercles concentriques, tracez en dedans du cercle ſuſdit, leſquels diviſent l'image du Soleil par doigts ou demi-doigts, &c.

Cette ſeconde maniere d'obſerver la grandeur de l'Eclipſe ſur le tableau, a

cet avantage que comme l'on peut marquer ſur le bord de l'image du Soleil les points où ſe terminent les cornes de l'Eclipſe, la diſtance de ces points étant connue avec la grandeur de la phaſe, l'on peut trouver méchaniquement la grandeur du diametre de la Lune pendant le progrès de l'Eclipſe, pourvu que la diſtance des cornes ſoit d'une quantité convenable pour bien déterminer ce diametre.

L'on peut faire la même choſe avec le micrometre, en meſurant la diſtance des cornes en parties dans leſquelles on aura meſuré la grandeur de l'Eclipſe; toute la différence qu'il y a, c'eſt que l'on ne peut pas meſurer en même-tems avec les Micrometres diſpoſez à l'ordinaire, la grandeur de l'Eclipſe, & la diſtance des cornes; deſorte que comme la grandeur de l'Eclipſe varie continuellement de même que la diſtance des cornes, il faut avoir égard à cette variation pour en conclure la grandeur préciſe du diametre de la Lune dans le tems de l'une ou de l'autre obſervation.

Il y a encore un autre avantage dans les obſervations faites ſur le tableau dans la chambre obſcure, qui eſt qu'ayant diviſé en degrez le plus grand cercle, ou celui dans lequel on renferme l'image du Soleil, ſi l'on ſuſpend entre la Lunette & le tableau un fil vertical dont l'ombre paſſe par le centre de ce cercle, on pourra marquer ſur la diviſion de ce cercle, non ſeulement les degrez qui répondent au fil vertical, mais encore ceux auxquels répondent les extrémitez des cornes de l'Eclipſe, ce qui fera connoître la ſituation des cornes de l'Eclipſe, à l'égard du vertical du Soleil, d'où l'on conclura cette ſituation à l'égard de l'écliptique, ſuivant l'angle que ce cercle fait avec le vertical, qu'il eſt aiſé de calculer, ou de déterminer méchaniquement par une figure pour chaque inſtant donné.

L'on peut déterminer par ce moyen la route apparente du centre de la Lune à l'égard du Soleil ſuppoſé fixe, ce qui peut ſervir à comparer les élémens des Eclipſes tirez des Tables Aſtronomiques avec ceux qui ſe déduiſent de l'obſervation; & c'eſt pour cela que quelques Aſtronomes font aſſez de cas des obſervations de l'inclinaiſon des cornes, quoiqu'on n'ait pas encore tiré beaucoup d'uſage des Eclipſes obſervées juſqu'à préſent de cette maniere.

M. Roemer avoit propoſé à l'Académie pendant ſon ſéjour à Paris, l'expédient qu'il avoit imaginé pour obſerver la ſituation des cornes d'une Eclipſe de Soleil, en regardant directement le Soleil par une Lunette; mais je ne ſçai en quoi cet expedient conſiſtoit, n'en ayant rien trouvé dans les Regiſtres Manuſcrits de l'Académie, où il en eſt parlé. Je n'ai pas non plus appris que d'autres Aſtronomes ayent obſervé la ſituation des cornes de l'Eclipſe, en regardant directement le Soleil par une Lunette, quoiqu'il ne me paroiſſe pas diffi-

cile d'en venir à bout avec un Micrometre fait exprès, ou en faiſant quelques additions aux Micrometres qui ſont actuellement d'uſage.

L'on peut encore déterminer aſſez exactement la ſituation des cornes d'une Eclipſe de Soleil, ſans ſe ſervir de la chambre obſcure ni du Micrometre, en obſervant les momens des paſſages de ces cornes, & des bords du Soleil par de ſimples fils placez au foyer d'une Lunette dans une ſituation quelconque, & en laiſſant cette Lunette en poſition, c'eſt-à-dire fixe, pendant tout le tems que le Soleil éclipſé emploie à la traverſer.

Si l'on fait ces obſervations avec des fils ſituez horiſontalement & verticalement, tels qu'ils ſont dans un quart de cercle bien callé, l'on pourra éviter dans les Eclipſes horiſontales l'effet des réfractions, & ces obſervations quelque élévation que le Soleil & la Lune ayent au-deſſus de l'horiſon, auront un avantage particulier pour réduire la ſituation apparente de la Lune à ſa véritable ſituation vue du centre de la terre, puiſque la parallaxe de la Lune ſe meſure ſur le vertical.

Il y a des tems où la plus grande largeur du croiſſant du Soleil qui reſte découverte eſt ſituée ſuivant le parallele du Soleil, il eſt alors aiſé de déterminer la largeur de cette partie reſtante, & la grandeur de l'Eclipſe qui en réſulte, en obſervant la difference du tems du paſſage des bords du Soleil & de la Lune par un fil perpendiculaire au parallele du Soleil. Cette difference de tems convertie en parties du cercle en raiſon du tems du paſſage de tout le diametre du Soleil par un cercle horaire, donne la partie reſtante du Soleil qui n'eſt pas éclipſée, d'où l'on conclud celle qui l'eſt, & par conſéquent la grandeur de l'Eclipſe, pour le moment auquel le bord de la Lune a paſſé par le fil horaire ſuſdit.

Si dans le cas dont je viens de parler l'on obſerve outre le paſſage des bords du Soleil & de la Lune par le fil horaire, le paſſage des cornes de l'Eclipſe, leſquelles doivent alors paſſer toutes les deux dans le même inſtant; l'on en pourra conclure le diametre de la Lune, pourvu que l'on ait égard à la variation de la ſituation des cornes de l'Eclipſe pendant l'intervalle de tems entre les paſſages de ces cornes, & le bord de la Lune par le fil horaire.

Il ſeroit trop long de détailler ici tous les differens cas des obſervations que l'on peut faire de cette maniere, avec la méthode d'en déduire la ſituation de la Lune à l'égard du Soleil, & le progrès de l'Eclipſe; il faut ſeulement que ceux qui les voudroient pratiquer prennent garde à ne faire que des obſervations déterminantes, c'eſt-à-dire, deſquelles on puiſſe exactement déduire ce que l'on ſe propoſe de connoître par la méthode que l'on ſuivra; j'ajouterai ſeulement que ſi l'on obſerve la ſituation des cornes, ou ſeulement leur diſtance, dans la chambre obſcure, ou avec un Micrometre dans

le tems du plus fort de l'Eclipſe, lorſque l'Eclipſe ne ſera point annulaire ; mais qu'elle en approchera ; cela ſervira à déterminer la route apparente de la penombre & ſes limites auſſi exactement que ſi l'on avoit obſervé la durée de l'Eclipſe annulaire.

Ceux qui auront l'Eclipſe annulaire, & qui l'obſerveront dans la chambre obſcure ſur un tableau ſur lequel le cercle qui renferme l'image du Soleil ſoit diviſé en degrez, feroient bien de marquer, s'ils peuvent, le point du limbe du Soleil où l'anneau commence à ſe fermer & celui où il ſe ſépare ; ce qui ſervira à déterminer la diſtance du centre du Soleil à laquelle le centre de la Lune aura paſſé & vers quel côté ; mais on peut auſſi conclure la même choſe en obſervant la ſituation des cornes ſur le tableau quelque tems avant que l'anneau ſe ferme & quelque tems après qu'il s'eſt r'ouvert : j'apprehende ſeulement que l'on n'ait de la peine à marquer les momens de la ſituation des cornes, dans ces tems-là, à cauſe que le mouvement des cornes de l'Eclipſe ſur les bords du Soleil ſera alors extrêmement prompt ; outre que ces cornes, ou les pointes du croiſſant du Soleil ſeront alors fort aigues.

Je crains auſſi que lorſque le Soleil ſera ſi fort couvert par la Lune, & que par conſéquent l'obſcurité ſera devenue fort grande dans la chambre obſcure, la lumiere qui ſe formera aux bords de la Lune ne ſoit trop forte pour faire diſparoître en tout ou en partie celle qui reſtera du Soleil, & n'empêche par-là de diſtinguer dans la chambre obſcure les momens & le lieu où l'anneau ſe fermera & s'ouvrira, à cauſe que la lumiere de la Lune pourra paroître ſuccéder immédiatement ou anticiper ſur celle du Soleil : ce qui pourra auſſi rendre obtuſes les extrémités des cornes de l'Eclipſe & difficiles à déterminer.

Les plus utiles obſervations que l'on puiſſe faire pour l'Aſtronomie dans les Eclipſes annulaires (après celles des inſtans & du lieu où l'anneau s'eſt fermé & r'ouvert) ſont celles de la largeur préciſe de l'anneau tant au Nord qu'au Sud, lorſque l'Eclipſe eſt dans ſon milieu ; ce qui ſervira à déterminer de combien il s'en faut que l'Eclipſe n'ait été centrale, ſuppoſé que l'anneau n'ait pas été préciſement auſſi large au Nord qu'au Sud ; mais c'eſt cette eſtime que j'apprehende encore que l'on ne puiſſe faire dans la chambre obſcure, auſſi exactement qu'en plein jour, par la raiſon que je viens de dire que la lumiere de la Lune ſera peut-être trop forte pour égaler ou l'emporter ſur celle du Soleil ; ſur tout ſi l'anneau paroiſſoit fort étroit d'un côté. Ainſi je crois que ce ſera plutôt en regardant directement le Soleil avec une longue Lunette garnie d'un bon Micrometre que l'on pourra mieux obſerver la diſtérente largeur de l'anneau tant au Nord qu'au Sud ; mais il ſera auſſi d'une extrême conſéquence de pouvoir obſerver vers le même tems,

c'eſt-à-dire, dans le milieu de l'Eclipſe & avec le même Micrometre appliqué à une longue Lunette le diametre apparent de la Lune & celui du Soleil; & détailler enſuite toutes les circonſtances de ces obſervations lorſque l'on en ſera le rapport, en décrivant l'eſpece de Lunette que l'on y aura employée, ſa longueur, la proportion & la bonté de ſes verres; l'ouverture que l'on aura laiſſée à l'objectif; & enfin l'expédient dont on ſe ſera ſervi pour meſurer la largeur de l'anneau, &c.

Je ne m'étendrai pas ici beaucoup ſur les obſervations que l'on peut faire à la vûe ſimple dans l'Eclipſe annulaire prochaine: Quoique ces obſervations ne ſoient pas pour le préſent d'une grande utilité, puiſque l'on les peut mieux faire avec des Lunettes; il ne faut pas cependant les négliger entiérement, quand ce ne ſeroit que pour mieux juger des obſervations de ſemblables Eclipſes faites à l'œil nud, avant que les Lunettes aient été inventées.

L'Eclipſe doit naturellement paroître différemment à la vûe ſimple ſelon la diverſité des vûes, même après que chaque différente ſorte de vûe ſe ſera aidée des expédiens qui lui ſont propres, pour mieux appercevoir. Ceux, par exemple, qui ont la vûe la plus longue & qui pourroient ſans Lunettes bien appercevoir l'anneau & en diſtinguer les différentes largeurs, s'ils n'étoient incommodés de la trop grande lumiere du Soleil; ces perſonnes, dis-je, ſçavent qu'ils n'ont qu'à ſe ſervir d'un verre plan coloré, ou légerement enfumé, ou bien regarder le Soleil dans un vaſe rempli d'eau, &c.

Ceux au contraire qui ont la vûe trop courte pour que les objets éloignés leur paroiſſent diſtincts, ſans que cela vienne de la trop grande clarté ou lumiere de ces objets, ils peuvent mieux voir ſans y employer des Lunettes, en regardant par un petit trou percé, avec une aiguille ou une épingle, dans une carte à jouer, ou dans une petite piece mince de plomb ou de cuivre; mais quoique par ce moyen ils puiſſent mieux diſtinguer les objets qu'auparavant, ils ne pourront cependant pas ſi bien voir que ceux qui ont la plus longue vûe; c'eſt pourquoi ſi les uns ou les autres qui n'employeront pas les Lunettes veulent bien écrire ce qu'ils appercevront dans l'Eclipſe annulaire prochaine, il ſeroit bon qu'ils diſent quelle ſorte de vûe ils ont & de quel expédient ils ſe ſeront ſervis pour y ſuppléer.

Le principal ſera de ſçavoir ſi l'on peut s'aſſurer à la vûe ſimple des momens que l'anneau commence à ſe former & à s'ouvrir; ce que je ne crois pas. M. Maclaurin ne dit point dans ſa Relation de l'Eclipſe annulaire de 1737. que l'on ait vû le commencement ou la fin de l'apparence annulaire à l'œil nud; il dit au contraire, pour marquer la difficulté des obſervations faites ſans Lunettes, qu'il y a eu des perſonnes de bonne-foi qui n'ont pas la vûe courte qui l'ont aſſurées, qu'elles n'ont pas été capables environ le milieu de l'appa-

rence annulaire de diſtinguer la Lune ſur le diſque du Soleil, en y regardant ſans ſe ſervir d'un verre enfumé, ou de quelqu'autre choſe ſemblable. Dans un autre endroit M. Maclaurin dit que ceux qui apperçurent l'anneau à la vûe ſimple, le virent beaucoup plus large qu'ils ne devoient s'y attendre ſuivant la différence des demi-diametres du Soleil & de la Lune.

Mais s'il n'eſt pas poſſible d'appercevoir à la vûe ſimple le commencement & la fin de l'Eclipſe annulaire; ces momens ſe pourront bien voir ſans doute, avec les plus petites ou les moindres Lunettes que l'on y voudra employer; & comme il y a peu de perſonnes qui n'aient ou ne puiſſent ſe procurer aiſément une Lunette ſuffiſante pour cela, on ne ſçauroit trop recommander à quelque perſonne que ce ſoit qui ſe trouvera dans tout l'eſpace où l'Eclipſe annulaire doit paroître, d'en marquer au moins la durée, ou avec une pendule, ou une montre à ſecondes, ou ſeulement par le nombre des vibrations d'une pendule ſimple d'une longueur quelconque, qu'il faudra ſpecifier.

Plus l'on aura de lieux de l'Allemagne, du Dannemarck & de l'Ecoſſe où cette durée aura été obſervée, plus exactement l'on pourra tracer ſur des cartes Géographiques exactes la route de la Pen'ombre de la Lune & ſes limites; dont on pourra tirer enſuite de grands uſages pour l'Aſtronomie & la Géographie; ſur-tout, ſi comme j'ai dit dès les commencemens de ce Mém. il ſe trouvoit beaucoup de perſonnes aſſez intelligentes & ayant des moyens ſuffiſans pour déterminer exactement le tems vrai de l'un ou de l'autre de ces deux momens; & que l'on connut auſſi aſſez exactement la hauteur du Pole des lieux où l'obſervation aura été faite.

Il y a encore pluſieurs ſortes d'obſervations que l'on peut faire dans l'Eclipſe du Soleil prochaine; comme d'eſtimer à peu près l'obſcurité qu'il y aura dans le plus fort de l'Eclipſe & à cette occaſion de marquer les Planettes & les Etoiles fixes que les meilleures vûes pourront appercevoir au ciel; & pour les reconnoître il ſeroit bon que l'on eut dreſſé auparavant une carte du Ciel qui repréſentat la ſituation des Planettes & des principales Etoiles fixes qui doivent être au-deſſus de l'horiſon avec leur diſtance au Soleil Eclipſé, & leur hauteur & ſituation à l'égard de l'horiſon.

L'hiſtoire Ancienne rapporte que l'on avoit apperçu une Comete dans le tems d'une grande Eclipſe totale de Soleil; mais quand il y en auroit quelqu'une ſur l'horiſon, auprès du Soleil, dans le tems de l'Eclipſe annulaire prochaine, il ſera difficile de l'appercevoir à cauſe de la lumiere de la partie reſtante du Soleil. Si cependant il en paroiſſoit, il faudroit être prêt à en meſurer la diſtance au Soleil, ou à quelqu'autre Planete ou Etoile fixe remarquable qui parut alors. M. Maclaurin écrit qu'en 1737. l'on n'avoit apperçu dans le plus fort de l'Eclipſe que Venus & quelques Etoiles vers le Nord que l'on jugea devoir être des Etoiles de la grande Ourſe; mais que Venus avoit

encore parue longtems après la fin de l'Eclipſe annulaire. Dans la Relation particuliere de la même Eclipſe publiée à la ſuite de celle de M. Maclaurin & faite à Edimbourg par le ſieur John Clerk Baronet il eſt dit qu'il y eut deux Etoiles qui parurent, la Planete de Venus & encore une autre plus à l'Eſt.

Les autres obſervations Phyſiques à faire dans cette Eclipſe concernent les changemens qui peuvent arriver dans la conſtitution de l'air par l'interpoſition de la Lune entre le Soleil & la Terre. Il n'y a pas de raiſon de ſoupçonner de variation ſenſible dans la peſanteur de l'air; auſſi n'en ai-je point trouvé avec un Barometre double & fort ſenſible dont je me ſuis ſervi dans la grande Eclipſe de Soleil de 1715. qui a été à Paris de 11 doigts $\frac{1}{4}$ (Voyez mes Mémoires pour l'Hiſt. & le progrès de l'Aſtron. &c. p. 203.) mais il y a longtems que l'on a éprouvé que l'interpoſition de la Lune au devant du Soleil refroidiſſoit conſidérablement l'air.

Je ne rapporterai pas ici toutes les expériences que l'on en a faites, & publiées dans les Relations des grandes Eclipſes de Soleil; je me contenterai de redire après M. Maclaurin ce qui arriva dans l'Eclipſe annulaire de 1737. à ſçavoir que dans le plus fort de cette Eclipſe, il faiſoit bien froid à Edimbourg & qu'il tombat un peu de neige. Il y eut auſſi quelques petits étangs qui n'étoient pas encore gélés à deux heures (lorſque l'Eclipſe commençât) & ſur leſquels on vit de la glace à $4^{h.}$ (une demie heure après le milieu de l'Eclipſe.) Que l'on trouva auſſi qu'un verre ardent commun qui allumat de la méche à $3^{h.}$ $59'$ & qui brulat les habits à $4^{h.}$ $8'$ (dans le tems que l'Eclipſe étoit encore de 7 & 6 doigts en diminuant) que ce verre, dis-je, n'avoit point d'effet pendant la durée de l'Eclipſe annulaire, ni quelque tems devant & après.

Comme l'on a préſentement des Thermometres bien reglés & comparables entr'eux, il ſeroit utile d'obſerver avec ceux de ces inſtrumens qui ſeroient les plus ſenſibles, & qui ſeroient expoſés directement au Soleil & à l'abri du vent, la variation qui y arriveroit pendant le progrès de l'Eclipſe; mais il faudroit que l'on obſervat auſſi les jours précédens & ſuivans, vers les mêmes heures que doit arriver l'Eclipſe, les variations du même Thermometre afin de pouvoir diſtinguer les changemens qui proviennent de l'interpoſition de la Lune, d'avec ceux que peuvent cauſer les differentes hauteurs du Soleil au deſſus de l'horiſon, ou les autres circonſtances qui peuvent faire varier l'état de l'air hors de l'Eclipſe.

La variation de la temperature de l'air produit le vent & la pluie; & effectivement M. Maclaurin remarque qu'à la fin de l'Eclipſe de 1737. le vent ſoufflat ſi fort qu'il eut bien de la peine à tenir ferme la Lunette dont il ſe ſervoit. Il ajoute auſſi que l'on apperçut alors quelque ondulation au bord du

Soleil

Soleil (qui eſt une preuve de l'agitation de l'air) quoiqu'il eût dit auparavant, qu'il n'avoit pas paru d'ondulation au bord du Soleil au commencement de l'Eclipſe.

Les Aſtronomes de cette Compagnie qui ont obſervé la grande Eclipſe totale qui arriva à Paris il y a 24 ans, peuvent ſe ſouvenir, qu'à meſure que le Soleil ſe couvrit par la Lune, l'air devint non-ſeulement plus froid ; mais qu'il ſe forma des vapeurs, qui couvrirent enfin entiérement le Soleil, peu après la fin de l'Eclipſe totale ; de ſorte que l'on ne pût obſerver après le recouvrement de lumiere le progrès de l'Eclipſe décroiſſante juſqu'à ſa fin, comme on l'avoit pû faire depuis le commencement juſqu'à l'obſcurité totale.

Il ſeroit avantageux qu'il y eût dans chaque canton de l'Europe, où l'Eclipſe annulaire prochaine ſe pourra voir, quelque Aſtronome ou Phyſicien qui voulût bien avertir de toutes les obſervations tant Aſtronomiques que Phyſiques, qui m'ont échappé & qu'il y auroit à faire dans ce canton ; qui les raſſemblât enſuite pour les comparer enſemble, & avoir des éclairciſſemens ſur celles qui l'exigeroient après qu'elles auroient été faites.

Si ces Aſtronomes veulent bien m'envoyer enſuite tout ce qu'ils auront recueilli & obſervé eux-mêmes, avec leurs réflexions, je leur en aurai beaucoup d'obligation ; & j'en ferai le meilleur uſage qu'il me ſera poſſible, que je leur communiquerai.

Ils pourront m'adreſſer directement leurs Lettres & obſervations en quelque langue qu'elles ſoient écrites, au College Royal, place de Cambrai à Paris.

EXTRAIT DES REGISTRES
de l'Académie Royale des Sciences.

Du 3 Avril 1748.

MONSIEUR DE L'ISLE ayant lû dans les Aſſemblées du 23 & 27 Mars de la préſente année un *Avertiſſement aux Aſtronomes au ſujet de l'Eclipſe de Soleil du 25 Juillet prochain*, L'Académie a jugé cet Ouvrage digne de l'impreſſion. En foi de quoi j'ai ſigné le préſent Certificat, à Paris ce 6 Avril 1748.

GRANDJEAN DE FOUCHY,
Sécret. perpét. de l'Acad. Royale des Sciences.

C79917
528

REALE OFFICIO TOPOGRAFICO

Armadio

N.° 7

BIBLIOTECA